

ФИЗИКА

Инструкция: Вам предлагаются задания с одним правильным ответом из четырех предложенных.

1. Поезд, двигаясь со скоростью 5 м/с, начал разгоняться с ускорением $0,5\text{ м/с}^2$. Через 10 с его скорость будет равна

- A) 9 м/с
- B) 8 м/с
- C) 11 м/с
- D) 10 м/с

2. При равновесии рычага на его меньшее плечо действует сила 300 Н, на большее плечо действует сила 20 Н. Если длина меньшего плеча равна 5 см, то длина большего плеча

- A) 25 см
- B) 50 см
- C) 75 см
- D) 15 см

3. В газообразном состоянии

- A) не сохраняются форма и объем, так как расстояние между молекулами много больше размеров самих молекул
- B) сохраняются форма и объем, так как расстояние между молекулами меньше размеров самих молекул
- C) не сохраняется форма, но сохраняется объем, так как расстояние между молекулами много больше размеров самих молекул
- D) сохраняются форма и объем, так как расстояние между молекулами сравнимо с размерами самих молекул

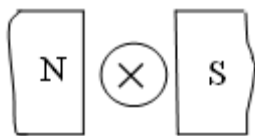
4. Газу было передано 1 кДж количество тепла, при этом температура газа осталась неизменной. Работа газа

- A) 0
- B) 3000 Дж
- C) 1000 Дж
- D) 2500 Дж

5. Электрическое поле точечного заряда 10 нКл на расстоянии 5 см от него имеет потенциал ($k=9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$)

- A) 1450 В
- B) 1200 В
- C) 1800 В
- D) 1560 В

6. На рисунке представлено взаимодействие магнитного поля с током. Сила, действующая на проводник с током, направлена



- A) вертикально вверх
- B) вертикально вниз
- C) вправо
- D) к нам

7. Фокусное расстояние объектива телескопа 14 м. Оптическая сила объектива равна

- A) 0,07 дптр
- B) 1,4 дптр
- C) 0,14 дптр
- D) 0,7 дптр

8. Площадь меньшего поршня гидравлической машины 40 см^2 , площадь большего поршня 500 см^2 . Меньший поршень гидравлической машины движется со скоростью $0,2 \text{ см/с}$, скорость движения большего поршня

- A) $0,16 \text{ см/с}$
- B) $0,016 \text{ см/с}$
- C) $2,5 \text{ см/с}$
- D) $0,2 \text{ см/с}$

9. Ядро, получившееся из ядра ксенона ${}^{140}_{54}\text{Xe}$ после двух β^- распадов

- A) ${}^{140}_{52}\text{Te}$
- B) ${}^{140}_{53}\text{I}$
- C) ${}^{140}_{56}\text{Ba}$
- D) ${}^{140}_{58}\text{Ce}$

10. Хорошая электропроводность металлов объясняется наличием в них большого числа

- A) свободных электронов
- B) отрицательных ионов
- C) положительных ионов
- D) движущихся молекул

11. Луч света падает на поверхность стекла из воздуха под углом 49° . Угол преломления равен 30° ($\sin 30^\circ=0,5$, $\sin 49^\circ=0,75$, $n_{\text{возд}} = 1$). Показатель преломления стекла равен

- A) 1,76
- B) 1,5
- C) 1,3
- D) 1,47

12. Величина в электромагнитных колебания, аналогичная массе в механических колебаниях

- A) q
- B) U
- C) C
- D) L

13. Масса движущегося электрона вдвое больше его массы покоя при скорости (скорость света равна $3 \cdot 10^8$ м/с)

- A) $2,6 \cdot 10^8$ м/с
- B) $2,3 \cdot 10^8$ м/с
- C) $2,9 \cdot 10^8$ м/с
- D) $1,9 \cdot 10^8$ м/с

14. Давление водяного пара содержащегося в воздухе 1220 Па, а при температуре 25°C , давление насыщенного водяного пара при этой же температуре равно 3170 Па, относительная влажность воздуха

- A) $\approx 0,5$
- B) $\approx 0,7$
- C) $\approx 0,6$
- D) $\approx 0,4$

15. Энергия связи ядра лития ${}^7_3\text{Li}$ равна 39,24 МэВ. Относительная атомная масса ${}^7_3\text{Li} = 7,0$ а. е. м. Удельная энергия связи ядра лития

- A) 98,1 МэВ/нуклонов
- B) 9,81 МэВ/нуклонов
- C) 130,8 МэВ/нуклонов
- D) 5,6 МэВ/нуклонов

16. Лодка с человеком на борту покоится на расстоянии 10 м от берега. В лодке нет весел, есть только камень массой 0,5 кг. Если масса лодки вместе с человеком 100 кг, то время, за которое человек на лодке доплывет до берега, выбросив этот камень с борта перпендикулярно со скоростью 4 м/с, равно (силу сопротивления воды не учитывать)

- A) 500 с
- B) 250 с
- C) 10 с
- D) 20 с

17. Если при изобарном процессе температуру газа увеличили на 60%, то его объем

- A) уменьшится на 40%
- B) увеличится на 40%
- C) уменьшится в 1,6 раза
- D) увеличится в 1,6 раза

18. Сила Лоренца в магнитном поле **не** действует на

- A) протон, влетевший в магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям
- B) электрон, влетевший в магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям
- C) точечный заряд, покоящийся в магнитном поле
- D) движущуюся, заряженную частицу в масс-спектрографе

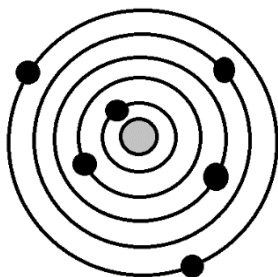
19. Расположите в порядке возрастания длин волн электромагнитные излучения разной природы.

- 1) инфракрасное излучение Солнца
 - 2) рентгеновские излучение
 - 3) γ -излучение
 - 4) ультрафиолетовое излучение
- A) 3,2,1,4
 - B) 3,2,4,1
 - C) 2,1,4,3
 - D) 1,2,3,4

20. Если расстояние между зарядами уменьшить в 2 раза, а диэлектрическую проницаемость увеличить в 2 раза, то сила взаимодействия зарядов

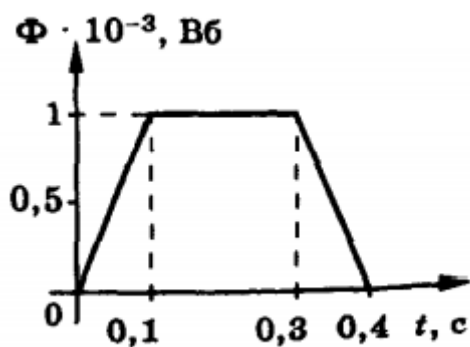
- A) уменьшится в 2 раза
- B) увеличится в $\sqrt{2}$ раза
- C) уменьшится в $\sqrt{2}$ раза
- D) увеличится в 2 раза

21. На рисунке изображена схема нейтрального атома, где черными точками обозначены электроны. Массовое число данного атома равно 12. Количество протонов и нейтронов в ядре этого атома соответственно



- A) 6; 12
 B) 6; 6
 C) 12; 6
 D) 8; 12

22. Магнитный поток, пронизывающий катушку, изменяется со временем, как показано на рисунке. Если в катушке 400 витков, то максимальное значение ЭДС индукции



- A) 1 В
 B) 6 В
 C) 4 В
 D) 0,2 В

23. В воду массой 1,5 кг положили лед, температура которого 0°C. Начальная температура воды 33°C. Если вся энергия, отданная водой, была затрачена только на плавление льда, то масса льда была равна ($c_{\text{вода}}=4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг·°C), $\lambda_{\text{лед}}=3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг)

- A) 6,3 г
 B) 630 г
 C) 63 г
 D) 0,63 г

24. Электрическая цепь переменного тока с частотой 50 Гц и действующее напряжение 220 В состоит из катушки с индуктивным сопротивлением 150 Ом, конденсатора с емкостным сопротивлением 60 Ом и активным сопротивлением 63 Ом. Действующее значение сила тока в цепи равна

- A) $\approx 4,4$ А
- B) ≈ 3 А
- C) ≈ 2 А
- D) ≈ 12 А

25. Количество теплоты выделившееся в результате абсолютно неупругого центрального соударения двух шаров массами 1 кг и 2 кг, и скоростями 2 м/с и 1 м/с соответственно. Движение тел направлено друг к другу

- A) 3 Дж
- B) 1 Дж
- C) 2,67 Дж
- D) 2 Дж

Инструкция: Вам предлагаются тестовые задания на основе контекста с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных.

Большой теннис

Большой теннис - спортивная игра с мячом и ракетками на специальной площадке (корте), разделенной сеткой. Цель игры – ударом ракетки отправить мяч на половину соперника так, чтобы тот не смог его отбить или отбил с нарушением правил. Регулярные занятия теннисом развивают ловкость, реакцию, выносливость, координацию движений и силу.



Теннисный мяч представляет собой полый резиновый шар, обтянутый белой или желтой ворсистой тканью. Масса мяча: 57 г, диаметр: 6,5 см. Он должен быть упругим и прыгучим. Мяч подается сверху над головой сильным ударом. Скорость мяча при подаче или удара с игры может достигать скорости 180 км/ч.

Корт делится пополам сеткой из прочных тонких шнуров, которая крепится на высоте около 1 метра. Понятно, что для того, чтобы после подачи мяч попал на стороне соперника ближе к сетке, его необходимо подать, когда он находится как можно выше. Порой спортсмены совершают подачу в прыжке на высоте около 3 м.

26. Сила тяжести, действующая на мяч ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- A) 57,0 мН
- B) 28,0 мН
- C) 0,28 Н
- D) 0,57 Н

27. Импульс мяча после подачи равен

- A) $\approx 2,85 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- B) $\approx 6,80 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- C) $\approx 0,16 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- D) $\approx 0,32 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

28. Если до удара скорость мяча была равна 30 м/с, то изменение импульса мяча после удара равно

- A) 1,5 кг·м/с
- B) 4,56 кг·м/с
- C) 2,41 кг·м/с
- D) 3,2 кг·м/с

29. Если мяч подается с максимальной скоростью и на максимальной высоте, то его полная механическая энергия сразу после подачи равна ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- A) $\approx 72,96 \text{ Дж}$
- B) $\approx 17,1 \text{ Дж}$
- C) $\approx 34,2 \text{ Дж}$
- D) $\approx 51,31 \text{ Дж}$

30. Если до ответного удара по мячу, с максимальной скоростью в противоположном направлении, скорость мяча равна 35 м/с, а время удара 0,05 с, то изменение скорости мяча и сила взаимодействия ракетки с мячом соответственно равны

- A) 80 м/с, 91,2 Н
- B) 37,7 м/с, 13,1 Н
- C) 17 м/с, 104,2 Н
- D) 85 м/с, 96,9 Н

Инструкция: Вам предлагаются тестовые задания на установления соответствия.

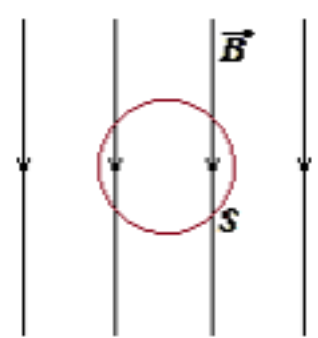
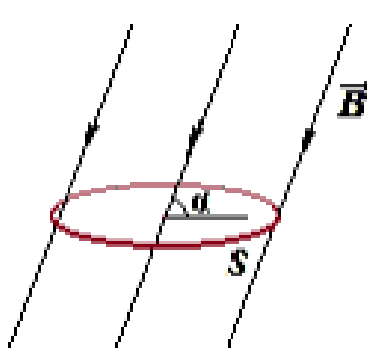
31. Период полураспада изотопа йода-131 равен 8 суток. Установите соответствие между промежутком времени и частью нераспавшейся массы вещества

А) Через 8 суток	масса оставшегося вещества составляет $1/16$ часть от начальной массы
	масса оставшегося вещества составляет $1/4$ часть от начальной массы
	масса оставшегося вещества составляет $1/2$ часть от начальной массы
	масса оставшегося вещества составляет $1/12$ часть от начальной массы
В) Через 16 суток	масса оставшегося вещества составляет $1/16$ часть от начальной массы
	масса оставшегося вещества составляет $1/4$ часть от начальной массы
	масса оставшегося вещества составляет $1/2$ часть от начальной массы
	масса оставшегося вещества составляет $1/12$ часть от начальной массы

32. p – давление газа, \bar{E} – средняя кинетическая энергия молекул идеального газа, k – постоянная Больцмана. Установите соответствие между выражениями ниже и соответствующей величиной

А)	$\frac{2\bar{E}}{3k}$	концентрация молекул
		температура
		объем
		масса одной молекулы
В)	$\frac{3p}{2\bar{E}}$	концентрация молекул
		температура
		объем
		масса одной молекулы

33. Установите соответствие между расположением проволочного витка площадью S в магнитном поле индукции B и формулой магнитного потока, пронизывающего виток

A)		0
		$\Phi=BS$
		$\Phi=BS\cos\alpha$
		$\Phi=BS\sin\alpha$
B)		0
		$\Phi=BS$
		$\Phi=BS\cos\alpha$
		$\Phi=BS\sin\alpha$

34. Тело первую половину пути проходит со скоростью v_1 , а вторую v_2 . Как изменится средняя скорость на всем пути, если

А)	Уменьшить каждую из скоростей в 2 раза	увеличится в 2 раза
		увеличится в 4 раза
		уменьшится в 2 раза
		не изменится
В)	Увеличить весь путь в 2 раза	увеличится в 2 раза
		увеличится в 4 раза
		уменьшится в 2 раза
		не изменится

35. Лодка массой 100 кг стоит неподвижно в стоячей воде. Мальчик массой 40 кг переходит с кормы на нос лодки.

Установите соответствие между длиной лодки и расстоянием, на которое она передвинется (сопротивлением воды пренебречь)

А)	2 м	0,32 м
		0,57 м
		0,43 м
		0,25 м
В)	1,5 м	0,32 м
		0,57 м
		0,43 м
		0,25 м

Инструкция: Вам предлагаются задания, в которых могут быть один или несколько правильных ответов.

36. В начальный момент времени тело находилось в точке с координатой 5 м, а через 2 мин от начала движения — в точке с координатой 95 м. Скорость тела и его перемещение

- A) 0,75 м/с
- B) 110 м
- C) 90 м
- D) 0,85 м/с
- E) 0,95 м/с
- F) 100 м

37. Сигнал бедствия SOS, по международному соглашению передается с длиной волны 600 м и частотой равной (скорость света в вакууме $3 \cdot 10^8$ м/с)

- A) 500 кГц
- B) $5 \cdot 10^5$ Гц
- C) 0,2 МГц
- D) 200 кГц
- E) $2 \cdot 10^6$ Гц
- F) 0,5 МГц

38. Если число витков соленоида увеличить в 2 раза, то индуктивность катушки

- A) увеличится в 4 раза
- B) увеличится в 2 раза
- C) уменьшится в 4 раза
- D) уменьшится в 2 раза
- E) увеличится на 300%
- F) уменьшится на 75%

39. Газ сжат изотермически от объема 8 л до объема 6 л. Если давление при этом возросло на 4 кПа, то первоначальное давление было равно

- A) $12 \cdot 10^3$ Па
- B) 12 кПа
- C) $2 \cdot 10^3$ Па
- D) 6 кПа
- E) 2 кПа
- F) $6 \cdot 10^3$ Па

40. Двояковыпуклая стеклянная линза с радиусами кривизны соответственно $R_1 = 2$ м и $R_2 = 1,5$ м имеет фокусное расстояние (показатель преломления стекла $n = 1,5$)

- A) $\approx 1,4$ м
- B) $\approx 1,2$ м
- C) $\approx 1,5$ м
- D) $\approx 1,8$ м
- E) $\approx 1,7$ м
- F) $\approx 1,3$ м

ТЕСТ ПО ФИЗИКЕ ЗАВЕРШЕН